



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**A QUÍMICA DOS MATERIAIS DE LIMPEZA: UMA PROPOSTA PARA A
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

RAFAEL JOSE DUTRA DE SANTANA

RECIFE

2025

RAFAEL JOSE DUTRA DE SANTANA

A QUÍMICA DOS MATERIAIS DE LIMPEZA: UMA PROPOSTA PARA A
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Analice de Almeida Lima

RECIFE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Lorena Teles – CRB-4 1774

S232a

Santana, Rafael José Dutra de.

A química dos materiais de limpeza : uma proposta para a abordagem de conteúdos de química orgânica no ensino médio / Rafael José Dutra de Santana. – Recife, 2025. 48 f.

Orientador(a): Analice de Almeida Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Química, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Materiais de limpeza . 2. Química orgânica - Estudo e ensino. 3. Química (Ensino médio). I. Lima, Analice de Almeida, orient. II. Título

CDD 540

A QUÍMICA DOS MATERIAIS DE LIMPEZA: UMA PROPOSTA PARA A
ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada ao Departamento de Química da
Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Química.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Analice de Almeida Lima

Orientadora - DED/UFRPE

Prof^a. Dr^a. Maria Elizabete Pereira dos Santos

Examinadora - DED/UFRPE

Prof^a. Dr^a. Suely Alves da Silva

Examinadora - DED/UFRPE

AGRADECIMENTOS

Bem, finalizo mais um ciclo da minha vida, que não foi fácil, agradecendo a Deus por colocar tantas pessoas boas na minha vida que certamente me ajudaram de alguma forma para chegar até aqui.

Agradeço aos meus pais Givaldo Nunes da Silva e Walquiria Dutra de Santana, ao meu irmão Gabriel Victor Dutra de Santana e Silva e minha avó Carmelita Dutra de Santana que sempre me ajudaram de todas as formas possíveis financeiramente e emocional. Obviamente não poderia de citar meus companheiros pets Bethoven, Pitoco, Luke, Aurora, Thor e Snoop por sempre me receberem com tanta alegria em casa depois do trabalho e faculdade.

A minha esposa amor da minha vida Ellisse Elen Oliveira Albertin que sempre me apoiou em minhas decisões e me ajuda de todas as formas. Agradecer ao meu amigo e irmão de coração Sebastião Batista de Melo júnior, por todo apoio durante o curso e as nossas ligações de madrugada. E a minha amiga do que conheci no final do curso Camila.

Certamente não vou ser capaz de agradecer a todas as pessoas importantes sem esquecer de alguém, por isso, quero agradecer todos os colegas de classe, pessoas dentro e fora do ramo acadêmico que participaram desse processo direta ou indiretamente em algum momento da minha vida seja com um abraço em um dia difícil ou uma dúvida tirada em um exercício, não teria chegado aqui sem vocês.

Minha orientadora Analice que foi sempre paciente comigo.

Aos personagens Goku , Piccollo, Cell, Endo, Someoka, San e Dean , Kaiba, Ash , CR7, Jim Carrey, Gintoki por fazerem minha infância inesquecível e incrível.

“Finalmente. Tudo o que sempre imaginei agora é meu. Tornei-me o que nenhum outro poderia alcançar. Sou um ser perfeito.”-Cell Dragon ball

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar como uma sequência de ensino baseada na Química dos materiais de limpeza pode contribuir para o ensino de Química Orgânica no Ensino Médio. Foi feito um estudo qualitativo com quatro docentes que trabalham em escolas particulares e públicas. Para isso, houve a elaboração de dois planos de aula que abordassem a química orgânica juntamente com a temática química da limpeza, para serem validados por esses professores. Foi elaborado um conjunto de 4 questões para a validação dos planos de aula e para 2 professores as perguntas foram respondidas na forma de uma entrevista estruturada e para os demais perguntas foram respondidas no formato de questionário. Durante o processo de análise, observamos que foram sugeridas adições valiosas por parte dos participantes da pesquisa para a melhoria dos planos elaborados pelo pesquisador. As respostas relacionadas à validação do plano de aula mostraram-se satisfatórias, uma vez que os conteúdos e as práticas não foram apenas mantidos, mas, de fato, aprimorados. As impressões sobre os professores revelam que as respostas variadas podem ser atribuídas às diferentes realidades escolares, que envolvem tanto instituições públicas quanto particulares, ou até mesmo a experiência de atuação em ambos os contextos. Essa diversidade de cenários impacta significativamente a abordagem didática adotada pelos docentes, refletindo nas escolhas que fazem sobre como a aula deve ser conduzida. O enfoque pode variar consideravelmente, dependendo das características do ambiente escolar, podendo ser mais voltado para um caráter teórico ou mais centrado na prática. As particularidades de cada tipo de instituição influenciam diretamente a forma como o ensino é planejado e executado, moldando as estratégias pedagógicas adotadas para atender às necessidades e realidades dos estudantes. Essa análise permitiu compreender como as reflexões dos docentes se articulam com a adaptação curricular e a inovação didática, reforçando a relação entre teoria, contexto e ação pedagógica.

Palavras-chave: Materiais de Limpeza; Química Orgânica; Ensino Médio.

ABSTRACT

The research aimed to analyze how a teaching sequence based on the Chemistry of cleaning materials can contribute to the teaching of Organic Chemistry in High School. A qualitative study was conducted with four teachers who work in private and public schools. To this end, two lesson plans were developed that addressed organic chemistry together with the chemical theme of cleaning, to be validated by these teachers. A set of 4 questions was developed to validate the lesson plans, and for 2 teachers the questions were answered in the form of a structured interview, and for the others the questions were answered in the form of a questionnaire. During the analysis process, we observed that valuable additions were suggested by the research participants to improve the plans developed by the researcher. The responses related to the validation of the lesson plan were satisfactory, since the contents and practices were not only maintained, but, in fact, improved. The teachers' impressions reveal that the varied responses can be attributed to the different school realities, which involve both public and private institutions, or even the experience of working in both contexts. This diversity of scenarios significantly impacts the didactic approach adopted by teachers, reflecting on the choices they make about how the class should be conducted. The focus can vary considerably, depending on the characteristics of the school environment, and may be more theoretical or more focused on practice. The particularities of each type of institution directly influence the way teaching is planned and implemented, shaping the pedagogical strategies adopted to meet the needs and realities of students.

Keywords: Cleaning Materials; Organic Chemistry; High School.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Questões problematizadoras elaboradas para a entrevista.....	23
Quadro 2 - Plano de aula materiais de limpeza.....	24
Quadro 3 -Plano de aula materiais de limpeza segunda parte.....	26
Quadro 4 - Adequação de conteúdos.....	29
Quadro 5 - Metodologia e Engajamento.....	32
Quadro 6 - Conexão com o Cotidiano.....	33
Quadro 7 - Avaliação e Aprendizado.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 A Importância Do Ensino De Química.....	13
2.2 Abordagem Sobre CTS	17
2.3 Os Produtos De Higiene E Limpeza Nas Aulas De Química.	19
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Considerações Iniciais.....	22
3.2 Sujeitos De Pesquisa.....	22
3.3 Instrumento De Pesquisa.....	22
3.4 Etapas Da Pesquisa.....	24
3.5 Questões Éticas.....	29
3.6 Análise Dos Dados.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
4.1 Análise Do Processo De Validação Dos Planos De Aula	30
4.2 Sugestões Dos Participantes A Partir Do Seu Contexto Profissional	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	48

1. INTRODUÇÃO

O Ensino Médio no Brasil vem passando por modificações significativas, abandonando um modelo descontextualizado, baseado no acúmulo de informações, e avançando em direção a um ensino mais contextualizado. Essa mudança tem como objetivo incentivar o aluno ao raciocínio crítico e à capacidade de aprender de maneira autônoma (Brasil, 2000).

Ao refletirmos sobre o ensino de química, é importante pontuar que a química está presente no cotidiano do ser humano e, com as revoluções científicas e o avanço da era moderna, o homem aprendeu a manipulá-la para diferentes finalidades (Zucco, 2011). O ensino dessa disciplina desempenha um papel importante no desenvolvimento da sociedade, assumindo a responsabilidade de proporcionar uma formação sólida.

Essa formação não deve se limitar à transmissão passiva de informações, mas sim estimular o pensamento crítico e reflexivo. Para isso, é essencial que os métodos educacionais adotados privilegiem a aprendizagem significativa, incentivando os estudantes a compreenderem os princípios químicos, em vez de apenas memorizarem dados mecanicamente. Dessa maneira, a educação em Química contribuirá para a formação de indivíduos preparados para enfrentar os desafios da sociedade de forma informada e proativa (Sampaio, 2021).

Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas para tornar o ensino da Química mais dinâmico e significativo. Entre essas abordagens, destacam-se a implementação de atividades lúdicas, a aplicação do modelo CTS e a integração de tecnologias da informação e comunicação. Essas estratégias buscam contextualizar o conhecimento, utilizando as experiências e saberes prévios dos estudantes como ponto de partida para a construção do aprendizado. Nesse processo, o professor assume o papel de mediador, enquanto os estudantes tornam-se agentes ativos na construção do conhecimento (Santos; Silva, 2020).

Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988) destacam que a perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) caracteriza-se pelo ensino do conteúdo de ciências no contexto tecnológico e social, permitindo que os estudantes integrem o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo ao seu redor. A proposta curricular de CTS, portanto, visa uma integração entre educação científica,

tecnológica e social, incorporando aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos à discussão dos conteúdos (López; Cerezo, 1996).

A Química, apesar de sua presença constante no cotidiano, muitas vezes é percebida como algo distante ou restrito a ambientes escolares e industriais. No entanto, produtos comuns, como materiais de limpeza domésticos, podem ser explorados em sala de aula para tornar o ensino mais significativo. A partir dessa temática, é possível abordar diversos conteúdos, como responsabilidade ambiental, segurança no uso de substâncias químicas, reações químicas e composição dos produtos (Albuquerque; Gasperoto, 2022).

Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: Como uma sequência de ensino envolvendo a Química dos materiais de limpeza pode contribuir para a abordagem de conteúdos de Química Orgânica no Ensino Médio?

Este trabalho teve como objetivo geral analisar como uma sequência de ensino baseada na Química dos materiais de limpeza pode contribuir para o ensino de Química Orgânica no Ensino Médio. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar uma sequência de ensino para a abordagem de alguns conteúdos da química orgânica a partir da Química dos materiais de limpeza;
- Validar a sequência de ensino junto a professores de Química do ensino médio.
- Identificar as dificuldades e motivos estratégicos para adequação dos planos de aulas analisados pelos professores.

A estrutura do trabalho está organizada da seguinte forma: inicialmente, discute-se o referencial teórico, abordando a importância da contextualização no ensino de Química e a relação entre os conteúdos científicos e o cotidiano dos estudantes. Em seguida, explora-se a prática pedagógica em sala de aula, incluindo a aplicação de metodologias didáticas inovadoras. Posteriormente, apresenta-se a análise empírica realizada com professores do Ensino Médio, utilizando métodos qualitativos para avaliar a proposta. Por fim, são discutidos os principais resultados e implicações da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Importância Do Ensino De Química

Um dos principais documentos para o ensino no Brasil são os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM- Brasil, 2000) que desempenha um papel crucial na definição das diretrizes educacionais no país. Embora tenham sido publicados há mais de duas décadas, esse documento continua a servir como referência importante para a formulação de estratégias pedagógicas que buscam uma abordagem mais inovadora e envolvente para o ensino.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam a importância das atividades experimentais no Ensino de Química, sugerindo uma abordagem que conecte temas sociais do cotidiano com a prática experimental. Essas atividades devem estar integradas à teoria, sendo mais do que simples ferramentas de motivação ou ilustração; elas devem servir como oportunidades reais para contextualizar os conhecimentos químicos, tornando-os mais significativos e relevantes para a sociedade (Brasil, 2000).

Em vez de tratar a ciência como uma série de informações isoladas, a contextualização deve servir como a base para o aprendizado, tornando o conteúdo mais relevante e acessível, isto é, de modo a formar um cidadão capaz de renovar continuamente a sua compreensão sobre a ciência e suas tecnologias, e, sua participação em um mundo em constante mudança. Esses documentos sugerem a utilização de temas relacionados às vivências dos alunos, como eixo central para o desenvolvimento de conteúdos científicos e também para a sua contextualização, tendo em vista que o ensino dito tradicional não cumpre essa função (Brasil, 2000).

A partir das considerações anteriores, podemos observar que os PCNEM destacam a necessidade de transformar o ensino tradicional em um processo mais interativo, com o objetivo de preparar os alunos para um mundo em constante evolução. Para alcançar essa meta, os documentos sugerem que o ensino de Química deve ser baseado em temas que ressoem com a experiência cotidiana dos alunos.

Santos e Schnetzler (2003) ainda afirmam que:

Pode-se considerar que o objetivo central do ensino de Química para formar o cidadão é preparar o indivíduo para que ele compreenda e faça uso das informações químicas básicas necessárias para sua participação efetiva na sociedade tecnológica em que vive. O ensino de Química precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a química, mas a sociedade em que está inserido (2003, p.93).

É importante discutir a educação química, focando no processo de ensino-aprendizagem de maneira contextualizada. Isso significa conectar o ensino com os eventos do dia a dia dos alunos, para que eles possam reconhecer a importância socioeconômica da química em uma sociedade tecnologicamente avançada. (Trevisan; Martins, 2006). Então podemos ver que é necessário um aprendizado com base no cotidiano do aluno para que ele possa ter uma melhor compreensão dos assuntos dados em sala de aula.

A química é fundamental para o desenvolvimento econômico e tecnológico. Desde a siderurgia e a indústria da informática até as artes, a construção civil, a agricultura e a indústria aeroespacial, todos os setores e áreas utilizam insumos de origem química em seus processos e produtos (Silva; Bandeira, 2006). Podemos observar que a química está em todas as partes do cotidiano não só em sala de aula.

A Química se desenvolveu em quatro grandes áreas: Química Inorgânica, Química Orgânica, Físico-Química e Química Analítica. Cada uma dessas áreas possui objetos de estudo e metodologias específicas, que se complementam e não se justificam de forma isolada. Essa divisão tem mais um caráter acadêmico e organizacional do que epistemológico. No entanto, foi apenas na segunda metade do século XX que surgiu a área de Ensino de Química, com um objeto de pesquisa próprio. Essa nova área demanda profissionais com formação diferenciada dos demais químicos, que utilizam metodologias adequadas para resolver seus problemas específicos (Mól, 2012).

Ao pensar no ensino de Química, verificamos que as aulas tradicionais expositivas, que dependem exclusivamente do quadro e do discurso do professor como recursos didáticos, não são a única nem a abordagem mais eficaz para o ensino de química. Para ensinar essa matéria de maneira eficiente, o professor precisa refletir cuidadosamente sobre o conteúdo a ser transmitido e as melhores estratégias pedagógicas a serem empregadas.

O acesso ao saber não mais seguirá apenas a ordem hierárquica e progressiva como geralmente é disposta na programação de uma disciplina ao longo das séries escolares. A tecnologia disponível, sobretudo através da Internet, MS também em programas já existentes, como os de vídeo, possibilita diferentes formas de acesso ao saber [...]. Essas novas oportunidades de aprendizagem, se disponíveis aos alunos, provocam a necessidade de uma mudança profunda na didática utilizada pelos professores. Mais do que seguir um programa, eles precisam relacionar e dar sentido a essa trama a que os alunos estão submetidos (Penin, 2001, p.37)

O ensino no Brasil enfrenta desafios significativos desde o Ensino Fundamental, com uma compreensão limitada da importância da educação para a formação completa dos indivíduos. O analfabetismo persiste, e no Ensino Médio, a abordagem prática em Química é frequentemente negligenciada, prejudicando o desempenho dos alunos. As principais causas incluem a preparação inadequada dos professores, a falta de atualização profissional, salários baixos e condições materiais precárias nas escolas (Ribas, 2007, apud De Lima, 2012)

O ensino de química tem enfrentado um período de reavaliação, impulsionado pelos altos índices de reprovação e evasão, uma vez que as aulas são frequentemente percebidas pelos alunos como entediantes e focadas na memorização de conceitos e fórmulas dos livros didáticos. Em resposta a essa situação, é fundamental que a escola se concentre em conectar o conteúdo à realidade dos alunos, visando transformá-los em cidadãos conscientes e informados.

É importante conectar as teorias a questões atuais e relevantes, como a participação ativa dos alunos, debates e a problematização de situações cotidianas são fundamentais para uma aprendizagem mais significativa (Da Silva, 2011).

O papel do professor é importante nesse processo, e o uso de novas metodologias de ensino pode desempenhar um papel importante em revitalizar o interesse dos alunos pela química (Da Silva, 2010). No entanto, essa mudança de abordagem não se limita apenas à adoção de metodologias inovadoras. Ela também exige que os professores busquem e implementem novos recursos e materiais didáticos que possam tornar as aulas mais envolventes e práticas. O desafio, portanto, é duplo: mudar a forma como o ensino é conduzido e garantir que as ferramentas e os recursos utilizados estejam alinhados com as novas abordagens pedagógicas. Ao enfrentar esses desafios, os educadores têm a oportunidade de transformar a química em uma disciplina mais relevante e estimulante, que não só ensina conceitos científicos, mas também contribui para a formação de cidadãos (Callegario; Borges, 2010).

Uma das estratégias empregadas no ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de química, é a utilização de jogos didáticos que podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos. Alguns objetivos são considerados quando da utilização destes no ensino de química. Em geral, os jogos atuam como um importante mediador da aprendizagem, proporcionando experiências significativas tanto no campo do conhecimento quanto no desenvolvimento de habilidades afetivas e sociais dos alunos (Cunha, 2004).

Os jogos são um recurso valioso para as aulas de química, pois proporcionam a oportunidade de revisar e construir conceitos por meio da experiência e da atividade desenvolvida pelo próprio estudante. Eles não apenas motivam os alunos a aprenderem conceitos químicos, melhorando seu desempenho na disciplina, mas também desenvolvem habilidades de busca e problematização de conceitos. Além disso, os jogos contribuem para a formação social dos estudantes, promovendo debates e comunicação em sala de aula, e permitindo a representação de situações e conceitos químicos de forma esquemática ou através de modelos.

Outra estratégia importante é a aula prática que pode ser uma grande aliada da teoria no ensino de Química, facilitando a compreensão dos conceitos ao permitir que os alunos relacionem o conteúdo teórico com experimentos práticos. As demonstrações feitas pelo professor e os experimentos realizados pelos próprios alunos ajudam a criar uma conexão entre teoria e prática, proporcionando oportunidades para que os alunos validem suas ideias.

Para Nascimento (2003),

A aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para melhoria na aprendizagem de Química. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos conceitos científicos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas. (Nascimento, 2003, p. 21)

Além de tornar as aulas mais envolventes e menos monótonas, as atividades práticas podem aumentar significativamente o aprendizado e melhorar o desempenho dos alunos em avaliações, como o Exame Nacional do Ensino Médio. Essas práticas também permitem que os professores identifiquem e abordem dúvidas e dificuldades dos alunos, ajustando suas estratégias de ensino conforme necessário (Da Silva, 2010).

Ressaltamos a importância de integrar a História da Ciência nas aulas, o professor deve entender qual perspectiva histórica está transmitindo aos alunos. No

entanto, os professores do ensino médio no Brasil enfrentam dificuldades nessa tarefa, muitas vezes devido à falta de discussão sobre as diretrizes oficiais e à qualidade das fontes disponíveis. É essencial que os professores estejam cientes das orientações curriculares sobre a História da Ciência e que avaliem a base historiográfica dos materiais que utilizam, como livros e artigos, para garantir que estejam transmitindo uma visão adequada e precisa (De Assis Martorano, 2012).

2.2 Abordagem Sobre CTS

Nos últimos anos, o movimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem experimentado um crescimento significativo na área educacional, especialmente após sua inclusão nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este documento curricular promove um ensino que se conecta ao contexto social, incentivando as escolas a integrar questões científicas e tecnológicas em suas dimensões sociais. O objetivo é que os alunos relacionem o conhecimento científico e tecnológico com as situações cotidianas da sociedade, estabelecendo vínculos com suas próprias vidas e com a de sua comunidade. Assim, espera-se que os conteúdos estudados ganhem mais significado para os estudantes. Diversos estudos corroboram essa abordagem (Santos, 2012).

Como já relatado, com o passar dos anos, diversas explicações foram elaboradas para definir o que é ciência. Contudo, não há um conceito único e universalmente aceito; em vez disso, existem concepções que mudam conforme o tempo e o contexto.

Nesse contexto, a Ciência e a Tecnologia tendem a ser encaradas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os da sociedade, mas também como uma abertura para novas visões de mundo (Brasil, 2018, p. 477).

Ao considerar que o campo de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) promove a ideia de construção social da ciência e da tecnologia, é importante reconhecer que a própria noção de CTS é complexa e não unânime. Cada grupo ou pesquisador, influenciado por sua formação, valores e crenças pessoais, tende a interpretar e analisar os fenômenos de maneira única. Embora existam eixos comuns que permitem certa aproximação entre as visões, cada interpretação é marcada por suas próprias especificidades e nuances. Portanto, buscar um conceito único e definitivo de CTS pode ser impraticável. Em vez disso, encontramos

consensos parciais e aproximações contínuas que possibilitam a comunicação e o avanço do conhecimento na área, contribuindo para o desenvolvimento das interações entre ciência, tecnologia e sociedade(Chrispino, 2017).

A abordagem CTS aplicada ao Ensino de Química destaca que as informações e teorias científicas devem estar conectadas ao cotidiano dos alunos e ao contexto social e tecnológico em que vivem. Isso busca criar uma aprendizagem que não só enriqueça o conhecimento científico, mas também ajude a formar cidadãos mais autônomos e culturalmente informados. Além disso, ao incorporar questões sociais e científicas nas aulas de Química, a abordagem CTS oferece aos alunos a oportunidade de se engajar em debates e desenvolver habilidades de argumentação, essenciais para uma formação crítica e consciente (Firme, 2011, Sousa, 2017).

Em uma pesquisa realizada com futuros professores de Química em uma universidade pública do estado do Paraná, os participantes relataram que o curso inclui a educação CTS, mas apenas nas disciplinas pedagógicas. Segundo os autores da pesquisa, os alunos encontraram dificuldades para aplicar a abordagem CTS em suas aulas práticas. Observou-se, em uma disciplina específica sobre educação CTS, que alguns licenciandos, ao final do estudo e da elaboração de uma unidade didática, ainda mantinham uma visão limitada da abordagem. (Figueiredo; Rodrigues, 2014).

Esta abordagem representa uma nova maneira de entender as interconexões entre ciência e tecnologia, promovendo uma mudança na ênfase curricular que redefine os conhecimentos e saberes a serem transformados em conteúdos disciplinares. Com essa visão, a sociedade é envolvida no processo de aprendizagem, utilizando temas que possibilitam a investigação do contexto em que o aluno está inserido.(Santos; Schenetzler, 2003)

No Brasil, o Movimento CTS é incorporado nos documentos oficiais de legislação educacional, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), promovendo uma abordagem inovadora da educação científica que visa a formação integral dos cidadãos.Teixeira diz que:

O movimento CTS no ensino de Ciências pode propor uma Educação Científica de maneira diferenciada, contribuindo para a formação educacional vista como instrumental para a formação da cidadania e transformação da sociedade em função dos interesses populares.(2003, p. 1)

A adoção da abordagem CTS no ensino de ciências demanda uma transformação significativa nos métodos educacionais tradicionais. Atualmente, o ensino tende a ser segmentado, com o aluno assumindo um papel passivo, como mero receptor de informações. Em contraste, a abordagem CTS defende que a educação científica deve ir além, promovendo o desenvolvimento integral do estudante e incentivando sua participação ativa na discussão e defesa de suas próprias opiniões. Para alcançar esse objetivo, é essencial implementar novas estratégias de ensino bem planejadas, que considerem o contexto no qual o aluno está inserido e seu conhecimento prévio (Souza, Lustosa, 2011).

A visão que os educadores têm sobre CTS influencia diretamente sua prática pedagógica, moldando a forma como integram esses conceitos em suas aulas e estimulam o pensamento crítico e a participação dos alunos. Portanto, é fundamental que os professores desenvolvam uma compreensão sólida da abordagem CTS para criar experiências educacionais que realmente engajem e preparem os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

As concepções dos professores têm sido um obstáculo significativo para a implementação efetiva da abordagem CTS no ambiente educacional. Em uma revisão bibliográfica sobre a percepção das interações entre ciência, tecnologia e sociedade por parte de professores e alunos, algumas tendências emergem. Primeiro, a tecnologia é frequentemente vista como uma extensão da ciência, considerada uma aplicação dos conhecimentos científicos voltada para a criação de métodos que possam auxiliar no decorrer das aulas. (Auler; Delizoicov, 2006)

2.3 Os Produtos De Higiene E Limpeza Nas Aulas De Química.

A química está presente em muitos aspectos do nosso dia a dia, não se restringindo apenas a ambientes laboratoriais ou industriais. Dentro dessa perspectiva, os produtos de limpeza doméstica surgem como um tema altamente relevante para o ensino em sala de aula. Eles oferecem uma rica oportunidade para explorar diversos tópicos, incluindo impactos ambientais, efeitos na saúde e bem-estar, além de promover a conscientização e a cidadania. Ao estudar esses produtos, os alunos podem aprender sobre a química envolvida, discutir as

consequências ambientais de seu uso e refletir sobre práticas de consumo mais responsáveis e sustentáveis. (Albuquerque; Gasperoto 2022).

Os produtos de higiene e beleza são itens de uso diário amplamente comuns, oferecendo uma rica temática para o ensino de Química. Sua relevância e familiaridade com os alunos possibilitam a exploração de conceitos químicos em um contexto prático e próximo à realidade dos estudantes. A diversidade e a complexidade desses produtos permitem que sejam integrados em várias abordagens pedagógicas, facilitando a aplicação de princípios químicos e estimulando o interesse dos alunos. Ao utilizar esses produtos como ponto de partida, os educadores podem criar atividades e discussões que conectam teoria e prática, tornando o aprendizado mais significativo e engajador. (Faria *et al.*, 2016)

Produtos de limpeza, também conhecidos como saneantes, são utilizados para a conservação e higienização de diversos ambientes, como residências, escritórios, lojas, hospitais e mercados. Exemplos incluem detergente líquido e em pó, desinfetante, sabão em pó, cera, água sanitária e água de lavadeira. Embora sejam substâncias com composições muito variadas, todas têm o potencial de causar intoxicações. Por isso, é fundamental entender suas características, usos, riscos associados, acidentes tóxicos frequentes e os procedimentos a seguir em caso de intoxicação. Além disso, a prevenção desses acidentes é importante para garantir a segurança ao utilizar esses produtos (Cit 2011).

A Química dos produtos de higiene e beleza pode ser integrada ao currículo do ensino médio de maneira eficaz ao longo dos três anos escolares. No primeiro ano, pode-se explorar as ligações químicas e as interações intermoleculares ao examinar as estruturas e os princípios por trás dos ingredientes desses produtos. No segundo ano, o foco pode ser direcionado para as reações químicas e a estequiometria, analisando como os ingredientes reagem entre si para formar diferentes produtos e como calcular as quantidades necessárias para formulações. No terceiro ano, os grupos funcionais podem ser estudados em profundidade, entendendo como diferentes grupos químicos presentes nos produtos de beleza e higiene influenciam suas propriedades e funcionalidades (Soares, Selbach, Passos, 2016).

Ao explorar a temática dos produtos de higiene, examina-se não apenas sua aplicação prática, mas também os processos e conceitos químicos subjacentes. Essa abordagem permite que os estudantes se envolvam mais profundamente com

o conteúdo, pois relaciona o que estão aprendendo com situações e contextos reais. A análise dos produtos de higiene proporciona um ponto de partida concreto para entender como os princípios químicos se manifestam em objetos do cotidiano, despertando o interesse dos alunos e tornando o aprendizado mais relevante e significativo (Dos Santos, 2020).

A abordagem investigativa pode ser uma metodologia eficaz para conduzir aulas sobre produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Quando cuidadosamente planejada, essa metodologia permite que as atividades sejam interconectadas e estruturadas em etapas claras, incluindo uma validação do conteúdo aprendido. Essa abordagem promove uma aprendizagem profunda e significativa, pois os estudantes são encorajados a explorar e investigar questões reais relacionadas aos produtos que usam no cotidiano. Ao adotar essa metodologia, os professores podem criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e envolvente, onde os estudantes desenvolvem habilidades de investigação, análise e pensamento crítico (Leach *et al.*, 2005).

3 METODOLOGIA

3.1 Considerações Iniciais

Esse trabalho teve como o objetivo geral analisar como uma sequência de ensino baseada na Química dos materiais de limpeza pode contribuir para o ensino de Química Orgânica no Ensino. Para isso, houve a elaboração de dois planos de aula que abordavam a química orgânica juntamente com a temática química da limpeza para serem validados por 4 professores de química do ensino médio.

3.2 Sujeitos De Pesquisa

Os participantes da pesquisa foram professores de química que atuam no ensino médio. Utilizou-se com critério de escolha, a experiência em sala de aula. Para fins de confidencialidade denominaremos os docentes como P1, P2, P3 e P4.

Entre os participantes, apenas P1 trabalha na rede pública e privada de ensino; P2 e P3 trabalham na rede privada de ensino e P4 é professor da rede pública.

3.3 Instrumento De Pesquisa

Para coleta de dados, em relação à validação dos planos de aula, foram elaboradas quatro questões (Quadro 1) para que os professores respondessem no formato de uma entrevista estruturada.

A entrevista não deve ser confundida com um interrogatório. Um entrevistador que não possui informações relevantes ou que não tem um repertório adequado pode comprometer a qualidade da conversa. Além disso, é fundamental que o entrevistador evite impor suas próprias opiniões e se concentre em ouvir ativamente o interlocutor, em vez de buscar dominar a conversa (Dilley, 2000).

Na tradição estrutural-funcionalista das ciências sociais, as entrevistas eram usadas principalmente para verificar a variabilidade dos dados obtidos por questionários, considerados a principal ferramenta para coleta de dados objetivos. Essas entrevistas, geralmente muito estruturadas, serviam para ilustrar dados quantitativos ou eram empregadas em estudos exploratórios de problemas pouco conhecidos (Ferreira, 2014)

A entrevista estruturada, ou formalizada, utiliza um conjunto fixo de perguntas com a mesma ordem e redação para todos os entrevistados, que geralmente são numerosos. Este tipo de entrevista é ideal para levantamentos sociais devido à sua capacidade de tratar dados quantitativos. Suas principais vantagens incluem a rapidez e o baixo custo, uma vez que não requer preparação extensiva dos pesquisadores. Além disso, permite a análise estatística dos dados, pois as respostas são padronizadas. No entanto, isso limita a profundidade da análise dos dados. Uma investigação científica deve começar com um levantamento de dados. Inicialmente, realiza-se uma pesquisa bibliográfica. Em seguida, o pesquisador observa os fenômenos para obter informações adicionais. No terceiro estágio, a coleta de dados adicionais é feita através de técnicas como a entrevista, que permite obter informações que não seriam possíveis apenas com a pesquisa bibliográfica e a observação (De Britto Júnior, 2024).

Embora algumas análises possam apresentar viés na avaliação de questionários, as críticas apontadas não devem desencorajar seu uso, mas sim orientar aprimoramentos em sua aplicação. Isso envolve tanto a seleção criteriosa das perguntas quanto a definição adequada do público-alvo, garantindo que a técnica seja adaptada às necessidades específicas de cada pesquisa. Dentre as vantagens mais relevantes, destaca-se o baixo custo associado a esse método. Essa acessibilidade financeira o torna uma ferramenta essencial para estudantes, que muitas vezes enfrentam limitações orçamentárias durante suas pesquisas acadêmicas. (Chaer, Diniz, Ribeiro, 2024).

Destacamos que a entrevista estruturada foi realizada com P1 e P2, sendo realizada de forma individual e presencialmente em local público. Os professores P3 e P4, contudo, informaram ao pesquisador que não teriam disponibilidade para o encontro presencial, dessa forma, as perguntas utilizadas na entrevista foram enviadas por meio eletrônico para esses participantes. Posteriormente, P3 e P4, enviaram suas respostas ao pesquisador.

No quadro 1, indicamos as questões que foram utilizadas tanto na entrevista (P1 e P2) quanto no arquivo enviado eletronicamente na forma de questionário (P3 e P4). Para fins de análise, apresentamos junto de cada questão, um título que indica o teor da pergunta.

Quadro 1 - Questões problematizadoras elaboradas para a entrevista.

1. Adequação dos Conteúdos: "Os conceitos químicos abordados (como polaridade, surfactantes e saponificação) estão adequados ao nível de compreensão dos alunos do 2º ano do Ensino Médio? Há algum ajuste ou simplificação que você recomendaria?"
2. Metodologia e Engajamento: "As atividades propostas (experimento de produção de sabão, análise de rótulos e debates) são eficazes para engajar os alunos e facilitar a compreensão dos conceitos? Você sugere outras estratégias ou recursos que poderiam ser incluídos?"
3. Conexão com o Cotidiano: "O plano de aula consegue estabelecer uma conexão clara entre a química dos produtos de limpeza e o dia a dia dos alunos? Como poderíamos ampliar essa contextualização para torná-la ainda mais significativa?"
4. Avaliação e Aprendizado: "As formas de avaliação propostas (participação, relatório do experimento e apresentação em grupo) são suficientes para verificar o aprendizado dos alunos? Você recomendaria incluir outras ferramentas avaliativas, como jogos ou questões dissertativas?"

Fonte: Autor (2025)

3.4 Etapas Da Pesquisa

Inicialmente, o pesquisador elaborou dois planos de aula que relacionavam à química orgânica aos produtos de limpeza, tendo como público-alvo estudantes do segundo ano do ensino médio (Quadro 2 e 3)

Os planos de aula foram divididos em dois encontros de 100 minutos o que corresponderia a 4 aulas como são indicados no quadro 2 e 3.

Quadro 2- Plano de aula materiais de limpeza.

Plano de Aula
Dados de Identificação: Docente: Escola: Escola Disciplina: Química Série: 2º ano do ensino médio

Turma: A Tempo de duração: 100 minutos
Tema: QUÍMICA ORGÂNICA “MATERIAIS DE LIMPEZA”
Objetivos Específicos: Compreender a química envolvida nos produtos de limpeza utilizados no cotidiano; Identificar os principais componentes químicos e suas funções nos materiais de limpeza e higiene.
Conteúdos: Composição química de sabões, detergentes, desinfetantes e alvejantes. Conceitos de polaridade, emulsificação, ação surfactante e reações de desinfecção. Diferença entre sabões e detergentes. Impacto ambiental dos produtos de limpeza.
Procedimentos Metodológicos 1º Momento (20 minutos) Contextualização e Sensibilização Objetivo: Introduzir o tema e despertar o interesse dos alunos. Atividade: Exibição de um vídeo curto sobre a química dos produtos de limpeza (ex.: Como sabões e detergentes funcionam). Debate inicial: Perguntas como "Por que o sabão remove a gordura?" ou "O que faz o desinfetante matar bactérias?" com o intuito de estimular a curiosidade. Apresentação do objetivo da aula e da importância de entender a química por trás dos produtos que utilizamos diariamente. 2º Momento (40 minutos) Exposição Teórica Objetivo: Apresentar os conceitos químicos relacionados aos produtos de limpeza. Conteúdos: Composição química de sabões, detergentes, desinfetantes e alvejantes. Conceitos de polaridade, emulsificação, ação surfactante e reações de desinfecção.

Diferença entre sabões e detergentes.

Impacto ambiental dos produtos de limpeza.

Metodologia:

Aula expositiva dialogada com uso de slides e exemplos práticos (ex.: Mostrar a estrutura molecular de um surfactante).

Relacionar os conceitos com situações do cotidiano, como lavar louça ou limpar o chão.

3º Momento (40 minutos)

Atividade Prática

Objetivo: Compreender os conceitos por meio de uma atividade prática.

Atividade:

Experimento: "Produção de Sabão Caseiro" (usando óleo usado, soda cáustica e água).

Passo a passo:

Explicar as reações químicas envolvidas (saponificação).

Demonstrar o processo de produção.

Os alunos acompanham e anotam observações.

Discussão:

Por que o sabão remove gordura?

Qual o papel da soda cáustica na reação?

Quais cuidados devemos ter ao manipular produtos químicos?

Recursos didáticos

Vídeo educativo sobre química da limpeza.

Slides com conceitos teóricos.

Materiais para o experimento de produção de sabão.

Produtos de limpeza para análise (rótulos).

Procedimentos Avaliativos

Participação nas atividades práticas e debates.

Quadro 3 – Plano de aula materiais de limpeza segunda parte.

Plano de Aula
Docente: Escola: Escola Disciplina: Química Série: 2 º ano do ensino médio Turma: A Tempo de duração: 100 minutos
Tema: QUÍMICA ORGÂNICA “MATERIAIS DE LIMPEZA”
Objetivos Específicos Identificar como materiais de limpeza impactam nosso cotidiano.
Conteúdo programático Composição química de sabões, detergentes, desinfetantes e alvejantes. Conceitos de polaridade, emulsificação, ação surfactante e reações de desinfecção. Diferença entre sabões e detergentes.
Procedimentos Metodológicos 1º Momento (20 minutos) Breve revisão dos conceitos principais (surfactantes, polaridade, saponificação). Apresentação de um caso prático: "Como escolher o produto de limpeza ideal para cada situação?" Discussão sobre os impactos ambientais dos produtos de limpeza e a importância do uso consciente. 2º Momento (40 minutos) Atividade: Divisão da turma em grupos. Cada grupo recebe um produto de limpeza (sabão em pó, detergente líquido, desinfetante etc.) e deve: • Analisar o rótulo (ingredientes, instruções de uso, advertências).

- Identificar os componentes químicos principais e suas funções.
- Apresentação breve dos resultados pelos grupos.

3º Momento (40 minutos)

Debate: "Como a química pode contribuir para uma limpeza mais sustentável?"

Pontos a serem discutidos:

Alternativas ecológicas aos produtos convencionais.

O papel da química no desenvolvimento de produtos menos agressivos.

A responsabilidade individual no uso de produtos de limpeza.

Síntese final:

Professor retoma os pontos principais abordados nos dois encontros.

Reflexão sobre a importância de entender a química no cotidiano.

Recursos didáticos

Slides com conceitos teóricos.

Materiais para o experimento de produção de sabão.

Produtos de limpeza para análise (rótulos).

Procedimentos Avaliativos

Apresentação dos grupos sobre a análise dos produtos de limpeza.

Fonte: Autor (2025)

Na etapa seguinte, foi realizada uma busca por professores de química que atuassem em escolas públicas e particulares para que pudessem validar os planos de aula elaborados pelo pesquisador, sendo selecionados 4 professores (P1, P2, P3 e P4).

Na etapa posterior, foi solicitado que os participantes participassem do processo de validação dos planos de aula. Para isso, os planos de aula foram socializados com os participantes e, no caso de P1 e P2 foi realizada uma entrevista estruturada presencial e, no caso de P3 e P4, os planos e as questões foram enviados por meio eletrônico. Nos dois casos, as perguntas foram as mesmas (Quadro 1).

3.5 Questões Éticas

Antes da realização da entrevista foram enviados via e-mail ou WhatsApp o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) para que os entrevistados assinassem.

As informações obtidas neste estudo foram analisadas com rigorosa confidencialidade, sendo compartilhadas somente em contextos acadêmicos, como eventos científicos ou publicações da área. A identidade dos participantes foi preservada de forma totalmente anônima, garantindo-se o máximo sigilo sobre suas participações e contribuições.

3.6 Análise Dos Dados

A noção de análise envolve um processo de transformação, no qual se inicia com a coleta de informações qualitativas, que são então submetidas a métodos sistemáticos de investigação. Esses procedimentos permitem que os dados brutos sejam refinados, organizados e interpretados, resultando em uma conclusão estruturada, detalhada e coerente segundo Gibbs (2009). o objetivo final é alcançar uma interpretação que não apenas apresente clareza e rigor metodológico, mas também demonstre confiabilidade, em casos ideais, ofereça contribuições inovadoras ao campo de estudo.

Essa jornada metodológica garante que a análise transcenda a simples descrição, alcançando profundidade crítica e relevância intelectual. As perguntas foram estabelecidas a partir das situações problematizadoras elaboradas pelo entrevistador, cuja finalidade era aprofundar-se em dimensões específicas relacionadas ao objeto de investigação. Essa abordagem permitiu uma estruturação progressiva das informações alinhadas aos objetivos metodológicos da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa, examinaram-se as respostas dos professores referentes aos planos elaborados pelo pesquisador, permitindo uma validação dos planos. Apresentamos também sugestões sinalizadas pelos participantes a partir do olhar ao seu contexto profissional. Destacamos que a partir desses dados, poderemos, em um momento posterior, reestruturar os planos de aula com as adequações propostas.

4.1 Análise Do Processo De Validação Dos Planos De Aula

No tocante à questão 1, indicamos no quadro 4 as respostas fornecidas pelos professores.

Quadro 4 - Adequação de conteúdos

1. Adequação dos Conteúdos:
QUESTÃO 1: "Os conceitos químicos abordados (como polaridade, surfactantes e saponificação) estão adequados ao nível de compreensão dos alunos do 2º ano do Ensino Médio? Há algum ajuste ou simplificação que você recomendaria?"
P1: Todos esses assuntos fazem parte da BNCC, que constituem assuntos designados para o ensino médio, dito isso acredito que sim. Quanto ao ajustes ou simplificação acredito que em ambos os planos de aula eu achei meio grande os intervalos de momento por exemplo, existe momentos e que você separa quarenta minutos para explicação teórica, 40 minutos para a prática, eu acredito que principalmente e um intervalo muito grande pra explicação quando intuito e tão pratico, se a ideia é uma pratica, acredito que intercalar esses momentos talvez te diminuir um pouco essa exposição teórica, então aplicar dois momentos de explicação teórica no primeiro momento vinte minutos, faz uma parte da pratica depois retoma pra um novo momento de explicação teórica e faz a pratica, fazer meio que um processo hibrido, já que oque me aparenta muito e que esses dois planos de aula são muito distintos entre si, por exemplo o primeiro ele coloca uma experimentação de quarenta minutos e o segundo ele coloca um debate de quarenta minutos e na minha interpretação nesses planos de aula existe muitos ganhos em

cada um deles de acordo com suas propostas , na minha leitura eu consigo identificar que com uma tamanha quantidade de observação e estudo teórico como o primeiro plano a gente observa uma proposta bacana quando aplicamos o tema sociedade, quando o estudo é mais voltado ao vestibular que é a realidade do estudante acredito ser muito vantajosa esse plano de aula , quanto ao segundo plano eu vejo que ele e bom quando a gente visa a formação do cidadão , observando algumas perguntas do debate e nessa hora que saímos do mundo teórico e conseguimos aplicar a formação de cidadão muito bem aplicada.

P2: Sim, creio que o conteúdo está bem alinhado com o momento pedagógico escolhido. Talvez adiar um pouco o momento para o 3 ano também não fosse uma má ideia, tendo em vista que é o momento em que eles começam a ter um conhecimento em relação a área de orgânica mais completo, porém a escolha do 2 Ano Médio também é coerente e possível.

P3: Sim, acho que os conceitos abordados estão de acordo com um nível de compreensão de alunos do 2º ano do Ensino Médio. Uma sugestão para complementar a segunda aula é abordar o tema 'Misturas Perigosas de Produtos de Limpeza'. Para iniciar, pode-se perguntar aos alunos: 'Alguém já ouviu falar que não se deve misturar água sanitária com amônia ou com vinagre? O que acontece?' Além de apresentar as misturas perigosas, é importante explicar as reações químicas que ocorrem ao combinar essas substâncias e os riscos envolvidos.

P4: Os conteúdos propostos são previstos na BNCC para o segundo ano do ensino médio, portanto estão adequados ao nível de conhecimento dos estudantes, não nada a acrescentar.

Fonte: Autor (2025)

Podemos observar as repostas foram positivas referentes as adequações dos conteúdos, porém como a resposta do P1 ele detalha mais principalmente quando a referente ao tempo e de como conseguir prender atenção do aluno devido as grandes dificuldades e medo que os alunos possuem em química.

Para Rodrigues, Pinheiro, & Oliveira, (2023) A Química, com sua linguagem repleta de números, símbolos e fórmulas, pode causar estranhamento inicial, mas também é uma ciência capaz de fascinar os estudantes ao revelar os segredos invisíveis que regem o mundo. Transformar essa disciplina em uma experiência

cativante depende de estratégias que conectem teorias abstratas ao cotidiano, despertando a curiosidade e mostrando como seus princípios estão presentes em inovações tecnológicas, na saúde, na produção de alimentos e até na preservação do meio ambiente. Ao demonstrar sua aplicação prática em setores vitais da sociedade, os alunos não apenas compreendem a relevância da Química.

Como foi dito por P2 e P3 concordam que os assuntos escolhidos são bem alinhados com os objetivos para com o segundo do ensino médio destacando algumas melhorias. Destacando a fala de P3.

P3: "[...]Uma sugestão para complementar a segunda aula é abordar o tema 'Misturas Perigosas de Produtos de Limpeza[...]".

Podemos analisar que tema como esse ajudam os alunos a focarem nas aulas quando temas que estão no seu dia a dia são presentes em sala de aula.

Canjonjo (2023) diz que na verdade, o que determina a compreensão profunda de temas químicos aparentemente complexos não é a dificuldade intrínseca desses conceitos, mas a maneira como os conhecimentos fundamentais são transmitidos e consolidados. É o domínio claro de bases teóricas como ligações químicas, interações moleculares e reações elementares que desmistifica ideias abstratas, transformando-as em pilares compreensíveis.

Segundo as respostas vemos que quando os estudantes assimilam esses princípios essenciais por meio de explicações contextualizadas e exemplos práticos, até os tópicos mais desafiadores ganham clareza, e conexão com fenômenos do cotidiano.

Em relação à questão 2, indicamos no quadro 5, os pontos salientados pelos participantes da pesquisa.

Quadro 5 – Metodologia e Engajamento

2. Metodologia e Engajamento:
QUESTÃO2: "As atividades propostas (experimento de produção de sabão, análise de rótulos e debates) são eficazes para engajar os alunos e facilitar a compreensão dos conceitos? Você sugere outras estratégias ou recursos que poderiam ser incluídos?"

P1: Acredito sim, que são eficazes principalmente num conteúdo em que a ideia e observar a prática os ajustes que eu disse na primeira pergunta pode ajudar bem a deixar o plano de aula bem forte para as estratégias principalmente quando conhecemos o perfil da turma, existe perfis mais vestibular e existe a formação de cidadão quando você analisa e sabe como e sua turma, você consegue aplicar melhor um dos planos de aula ou os dois.

P2: Sim, a aplicação da experimentação, unindo a parte prática e teórica é essencial para o desenvolvimento do conteúdo, e engajamento dos alunos. Também gera uma aprendizagem significativa para o aluno, tendo em vista que ele pode aprender um conteúdo que é possível de utilizar no dia a dia, e ainda gera um produto que pode ser utilizado em casa posteriormente. Uma dica que tenho é: Utilizar Softwares de simulação como o Molview, para demonstrar moléculas que tenham alguma relevância. Ou O phet, para utilizar a simulação de Polaridade molecular, tornando a aula ainda mais interativa e interessante ao aluno.

P3: Acho que as atividades propostas são boas, mas para tornar a atividade mais interativa, a análise de rótulos pode ser complementada com uma dinâmica em que cada grupo recebe cartões com diferentes misturas (perigosas ou inofensivas) e deve analisar cada caso, justificando suas respostas. Isso permitirá que os alunos relacionem o conteúdo com situações do dia a dia, promovendo uma discussão significativa e a construção do conhecimento de forma prática.

P4: Os recursos utilizados tendem a ser eficazes em despertar o interesse dos estudantes. Já que atividade que envolvem experimentos e produção criativa, como a fabricação do sabonete faz os estudantes focarem no conteúdo abordado.

Fonte: Autor (2025)

Nesse momento do plano de aula, vemos que os entrevistados P2 e P3 dão ideias de como tentar buscar mais o aluno e complementar os planos usando a tecnologia ou dinâmicas usando cartões. P1 e P4 eles concordam com os planejamentos já ditos reforçando sempre o interesse em experimentos que possam colaborar para o andamento da aula.

Para Grillo *et al.* (2014) A sala de aula é cada vez mais reconhecida como um espaço de interação colaborativa, onde estudantes e professores constroem conhecimento por meio de diálogos constantes.

Nesse contexto, o engajamento atua como um catalisador que impulsiona o aluno a participar ativamente de sua formação, contribuindo não apenas para seu próprio desenvolvimento, mas também para a qualidade das dinâmicas educacionais.

P2: "[...]Uma dica que tenho é: Utilizar Softwares de simulação como o Molview, para demonstrar moléculas que tenham alguma relevância. Ou O phet, para utilizar a simulação de Polaridade molecular[...]"

Considerando a fala do P2, podemos ver o uso da tecnologia como uma importante ferramenta para a compreensão metodológica possivelmente gerando um engajamento com os alunos.

Quando há trocas significativas entre os pares e a mediação docente é feita de forma intencional, os processos de aprendizagem ganham profundidade, transformando a sala de aula em um ambiente vivo, onde ideias são compartilhadas, desafios são superados coletivamente e o valor do ensino se amplifica para todos os envolvidos.

No quadro 6, iremos indicar as respostas referentes à questão três (conexão com o cotidiano).

Quadro 6 - Conexão com o Cotidiano

3. Conexão com o Cotidiano:
QUESTÃO3: "O plano de aula consegue estabelecer uma conexão clara entre a química dos produtos de limpeza e o dia a dia dos alunos? Como poderíamos ampliar essa contextualização para torná-la ainda mais significativa?"
P1:Eu acredito que apesar de terem ferramentas fortes nenhum dos planos de aula eles conseguem fazer a intercalação dos dois, o ideal seria fazer um híbrido desses dois, como eu disse tentar algumas vezes fazer a exposição teórica procurando sempre dosar tentar incluir aspectos de cada plano um no outro, fazendo assim conexões com o cotidiano. Porque o plano que tem experimentação por mais que

haja interação não teria tempo para um debate entre eles conseguirem fazer uma conexão com o que eles fizeram e o teórico.

P2:Consegue plenamente, muitas vezes os alunos não possuem noção da importância da leitura de um rótulo, ou como os produtos químicos estão presentes no seu dia. Com atividades contextualizadas e puxando para conteúdos mais presentes no dia do aluno, é possível tornar a química menos abstrata e mais interessante para o aprendizado.

P3:Acho que o plano de aula consegue estabelecer uma boa conexão entre a química dos produtos de limpeza. Como melhorar essa conexão, já foi citado no tópico: Metodologia e Engajamento.

P4:O conteúdo abordado estabelece a conexão com o cotidiano em estar tratando de situações que se adequam a qualquer recorte social, associado a mostrar informações que auxiliam na segurança doméstica dos alunos.

Fonte: Autor (2025)

Na fala de P1, vemos que o professor discorda dos planos de aula quando mesmo o plano tendo conceitos que abordem o tema, vemos que ele nos diz para mesclar as atividades para um melhor aproveitamento, juntando o debate e experimento.

Aulas de química que se limitam ao quadro e ao discurso do professor não são as mais eficazes. O ensino deve envolver uma reflexão sobre o que e como ensinar, equilibrando teoria e prática, e contextualizando o conteúdo com o cotidiano. É importante conectar as teorias a questões atuais e relevantes, como meio ambiente, desenvolvimento sustentável, química verde e novas alternativas de combustíveis. A participação ativa dos alunos, debates e a problematização de situações cotidianas são fundamentais para uma aprendizagem mais significativa (Da Silva, 2011).

No caso de P2, P3 e P4, todos concordam com os assuntos abordados deixando claro a importância de contemplar conteúdos como leitura de rótulos dentro uma boa conexão com os produtos de limpeza.

Na visão de Dos Santos (2022) é essencial incorporar ao currículo do Ensino Médio debates sobre questões científicas, sociais e econômicas que relacionem os conteúdos teóricos à realidade dos estudantes. Essa abordagem não apenas enriquece o aprendizado, mas também forma cidadãos críticos, capazes de reconhecer como os conceitos estudados se conectam a desafios concretos como desigualdades, sustentabilidade ou avanços tecnológicos. Ao vincular a teoria às problemáticas do cotidiano, a escola deixa de ser um espaço de abstrações e passa a ser um laboratório para a compreensão e transformação do mundo em que vivemos.

Silva e Oliveira (2017) destacam que as atividades experimentais devem ser vistas como uma ferramenta essencial no ensino das Ciências, integrando-se ao cotidiano da sala de aula para promover a imersão dos estudantes e professores na cultura científica. Por meio dessas práticas, os alunos não apenas assimilam os conceitos teóricos da Química e de outras áreas, mas também vivenciam o processo de construção do conhecimento científico marcado por questionamentos, debates, argumentações e validações.

Segundo a autores acima, essa experiência permite que eles desenvolvam uma visão crítica, aplicando os saberes adquiridos para interpretar e intervir em sua realidade de forma consciente e reflexiva.

No quadro 7, avaliamos as repostas sobre a questão 4 (avaliação e aprendizado):

Quadro 7- Avaliação e Aprendizado

4. Avaliação e Aprendizado:
QUESTÃO 4: "As formas de avaliação propostas (participação, relatório do experimento e apresentação em grupo) são suficientes para verificar o aprendizado dos alunos? Você recomendaria incluir outras ferramentas avaliativas, como jogos ou questões dissertativas?"
P1: Quanto a parte de avaliação e aprendizado acredito que as formas apresentadas, a participação a apresentação de grupos o relatório de experimentos são ferramentas sim eficazes, claro que hoje a gente não vive mais na idade média, a tecnologias hoje faz parte sim do ensino, o uso de algum jogo durante o processo

avaliativo, acredito que possa sim ajudar a chamar mais interesse do aluno de alguma uma forma.

P2: Para esse plano, creio que as propostas de avaliação são ideais. Avaliações mais tradicionais como provas, e testes, não condizem com uma proposta pautada em atividades mais dinâmicas.

P3: Acho que esses tipos de avaliação são suficientes para verificar o nível de aprendizado dos alunos.

P4: Como forma de avaliação, a utilização de recursos que avaliem de forma individual pode ter um resultado mais significativo para verificação do aprendizado, como questões dissertativas ou jogos de perguntas.

Fonte: Autor (2025)

Nessa parte, vemos que as validações dos professores foram unânimes em dizer que as atividades propostas foram ideias para a situação descrita, P1 aborda essa questão quando apresenta que:

P1: "[...]claro que hoje a gente não vive mais na idade média, a tecnologias hoje faz parte sim do ensino, o uso de algum jogo durante o processo avaliativo, acredito que possa sim ajudar a chamar mais interesse do aluno" [...]

Laguardia (2007) diz que a avaliação é um processo organizado que utiliza métodos e técnicas para analisar, com base em objetivos estabelecidos e parâmetros definidos (internos ou externos), a pertinência, eficácia e resultados de ações específicas. Esse mecanismo não apenas mede o alcance das metas propostas, mas também oferece subsídios para orientar decisões estratégicas, permitindo ajustes contínuos que ampliam a qualidade e o impacto das atividades desenvolvidas.

Luckesi (2002) discorre que no processo de avaliação da aprendizagem escolar, é fundamental que o avaliador priorize o que foi previamente planejado, coletando informações com base nas variáveis que definem o foco de sua análise. Isso significa que a coleta de dados deve estar alinhada aos objetivos estabelecidos.

Vemos que os autores dizem que as evidências obtidas devem refletir de maneira precisa e consistente o progresso ou as dificuldades dos estudantes em relação ao que se propôs ensinar.

Ferreira (2010) discute que é fundamental que o educador proponha aos estudantes desafios contextualizados e significativos, criando oportunidades para que eles desenvolvam o conhecimento de forma ativa e reflexiva. Ao enfrentar problemas reais ou simulados, os alunos não apenas assimilam conceitos, mas também exercitam a criatividade, o raciocínio crítico e a capacidade de relacionar teoria e prática, tornando-se protagonistas de sua própria aprendizagem.

Podemos ver segundo o autor que desafios por situação problema pode criar oportunidades para que os alunos desenvolvam conhecimento de uma forma reflexiva, como P2 aborda.

P3 concorda com o que o plano aborda, já P4 diz que poderiam ser aprofundar com outras disciplinas aprofundando, mas no conteúdo.

4.2 Sugestões Dos Participantes A Partir Do Seu Contexto Profissional

Buscamos, nesse item, salientar algumas questões sinalizadas pelos participantes da pesquisa que retratam sugestões a partir do olhar às suas vivências em suas escolas. Analisamos em geral todas as falas dos entrevistados e fica claro que cada um possuem suas realidades distintas na primeira pergunta (Quadro 4)

P1: “[...]a gente observa uma proposta bacana quando aplicamos o tema sociedade, quando o estudo é mais voltado ao vestibular que é a realidade do estudante acredito ser muito vantajosa esse plano de aula, quanto ao segundo plano eu vejo que ele é bom quando a gente visa a formação do cidadão, observando algumas perguntas do debate e nessa hora que saímos do mundo teórico e conseguimos aplicar a formação de cidadão muito bem aplicada.”

Essa fala destaca a necessidade de adaptação de variadas turmas dependendo dos objetivos. Segundo Yamanaka (2017) os desafios de aprendizagem são multifacetados, envolvendo fatores que vão desde questões biológicas até aspectos psicológicos e sociais. A ausência de um diagnóstico preciso, porém, frequentemente leva a uma interpretação equivocada dessas dificuldades, reduzindo-as a meras “falhas” individuais de origem fisiológica. Na prática, o processo de aprendizagem é influenciado por uma complexa rede de variáveis, e o

educador precisa estar preparado para adaptar estratégias pedagógicas à realidade da sala de aula um ambiente onde a formação teórica nem sempre reflete as dinâmicas vividas nas escolas.

Segundo o autor essas lacunas exigem do professor não apenas conhecimento técnico, mas também sensibilidade para reconhecer e atuar sobre obstáculos que transcendem manuais ou protocolos pré-estabelecidos.

No comentário feito por P2 no (quadro 4) é salientado que:

P2: "[...]Talvez adiar um pouco o momento para o 3 ano também não fosse uma má ideia, tendo em vista que é o momento em que eles começam a ter um conhecimento em relação a área de orgânica[...]"
--

Destaca-se a necessidade de considerar o adiamento dos conteúdos abordados, em virtude das possíveis dificuldades que os alunos possam enfrentar devido à ausência de conhecimento prévio relacionado à química orgânica.

Para Campos (2015) é comum que alunos com baixo desempenho escolar recebam rótulos, muitas vezes associados à ideia de que "não aprendem". No entanto, é importante reconhecer que muitos desses estudantes podem enfrentar desafios como ansiedade, agitação ou dificuldade de concentração, frequentemente ligados a contextos externos, como conflitos familiares ou condições socioeconômicas desfavoráveis.

Essas situações, que podem ser tanto temporárias quanto persistentes, são frequentemente interpretadas como dificuldades de aprendizagem. No entanto, é importante destacar que tais dificuldades estão, muitas vezes, mais relacionadas a fatores ambientais e contextuais do que a características intrínsecas do aluno, como suas habilidades cognitivas ou disposições individuais. Esse entendimento revela a necessidade de uma análise mais cuidadosa e contextualizada, considerando os aspectos externos que podem influenciar o processo de aprendizagem, como o ambiente familiar, escolar, social e cultural.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam que, para que um plano de aula seja eficaz, é imprescindível que o professor possua um entendimento prévio das características e necessidades específicas de sua turma. Isso implica a realização de ajustes e adaptações contínuas, de modo que o planejamento pedagógico seja flexível e sensível às particularidades de cada grupo de alunos. Dessa forma, o educador pode garantir que as estratégias adotadas estejam alinhadas ao perfil da sala de aula, promovendo um ensino mais contextualizado e significativo, capaz de atender às demandas individuais e coletivas dos estudantes.

As impressões sobre os dados coletados na pesquisa revelam que as respostas variadas fornecidas pelos participantes podem ser atribuídas às diferentes realidades escolares, que envolvem tanto instituições públicas quanto particulares, ou até mesmo a experiência de atuação em ambos os contextos. Essa diversidade de cenários impacta significativamente a abordagem didática adotada pelos docentes, refletindo nas escolhas que fazem sobre como a aula deve ser conduzida. O enfoque pode variar consideravelmente, dependendo das características do ambiente escolar, podendo ser mais voltado para um caráter teórico ou mais centrado na prática. As particularidades de cada tipo de instituição influenciam diretamente a forma como o ensino é planejado e executado, moldando as estratégias pedagógicas adotadas para atender às necessidades e realidades dos estudantes.

As respostas relacionadas à validação do plano de aula mostraram-se satisfatórias, uma vez que os conteúdos e as práticas não foram apenas mantidos, mas, de fato, aprimorados. Durante o processo de análise, foram sugeridas adições valiosas ao plano proposto pelo pesquisador. Observamos que ao invés de uma desconstrução do conteúdo original, houve um enriquecimento da proposta, com a incorporação de elementos que visam otimizar o ensino-aprendizagem. Isso demonstra um esforço em refinar e aprimorar a qualidade do plano, alinhando-o de forma mais eficaz às necessidades dos estudantes e aos objetivos educacionais.

Ressaltamos, por outro lado, uma limitação do instrumento utilizado, na questão 4, por possivelmente induzir as respostas dos participantes da pesquisa, limitando outras respostas além das que apresentamos. Essa reflexão faz-se importante para subsidiar trabalhos futuros nessa direção.

No que se refere às dificuldades, é possível perceber que elas são inevitáveis, fazendo parte intrínseca do processo educacional. Contudo, o papel do professor é essencial para administrar essas adversidades de maneira eficaz. Seja no enfrentamento de desafios relacionados ao uso de tecnologias educacionais, seja no manejo de recursos tradicionais, como o quadro, é fundamental que o docente desenvolva habilidades para contornar as dificuldades de forma criativa e adaptativa. A capacidade do professor de lidar com essas situações de maneira proativa e flexível é crucial para garantir o fluxo contínuo do aprendizado, independentemente dos obstáculos que possam surgir ao longo do processo.

Essa análise permitiu compreender como as reflexões dos docentes se articulam com a adaptação curricular e a inovação didática, reforçando a relação entre teoria, contexto e ação pedagógica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, José Gicelmo Melo; GASPEROTO, Helder Henrique Jacovetti. A Ecoalfabetização e a Modernidade. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 3, p. 16-36, 2022.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMT, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

CALLEGARIO, Laís Jubini; BORGES, Márcia Narcizo. Aplicação do vídeo “Química na Cozinha” na sala de aula. **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**, v. 15, p. 21, 2010.

CAMPOS, L. M. L. **Rotulação de Alunos Como Portadores de "Distúrbios ou Dificuldades de Aprendizagem"**: Uma Questão a ser Refletida. Depto. de Educação Especial da Faculdade de Filosofia e Ciências da Unesp - Marília. SP, 2015. Disponível em: [sem URL fornecido]. Acesso em: 03 Fev. 2025.

CANJONJO, Adalberto Paulo. Adequação dos conteúdos básicos de suporte no ensino da Química: Uma estratégia metodológica para uma aprendizagem significativa. **RECIPEB: Revista Científico-Pedagógica do Bié**, v. 3, n. 2, p. 19-29, 2023.

Centro de Informação Tecnológica – CIT (2011). Disponível em: http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=11&Itemid=29 (Acesso em 02/05/2024).

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, 2024.

CHRISPINO, Álvaro. Introdução aos enfoques CTS–Ciência, Tecnologia e Sociedade–na educação e no ensino. **Documentos de trabajo de iberciencia**, v. 4, 2017.

CUNHA, Marcia Borin. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. **Encontro Nacional de Ensino de Química**, v. 12, p. 28, 2004.

D'AMBRÓSIO, U. Tempo da Escola e Tempo da Sociedade. In: SERBINO, R.; RIBEIRO, R.; BARBOSA, R. L. & GEBRAN, R. A. (org). **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. (Seminários e debates)

DA SILVA, José Luiz et al. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Química Nova na Escola**, v.34, N. 4, 2012.

DE BRITTO JÚNIOR, Álvaro Francisco; JÚNIOR, Nazir Feres. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Revista Evidência**, v. 7, 2024.

DE LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. 2012.

DOS SANTOS SILVA, Angélica Fátima; DA SILVA ANDRADE, Maria Aparecida. Validação de sequência didática a partir de uma questão sociocientífica sobre desmatamento na perspectiva CTSA para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 1, n. 2, p. 231-255, 2020.

DOS SANTOS, Isaque Pinho et al. O ensino de química e a importância da conexão com a realidade discente: um estudo sobre a percepção de docentes da rede estadual do ensino médio no município de CODÓ-MA. **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 21, p. 323-333, 2022.

Capítulo V **Meninas Cientistas: A construção feminina do saber**. Belo Horizonte: Editora Poison, 2020. O ensino de ciências e a produção de produtos de higiene pessoal: Uma proposta de sequência didática para a disciplina de Química Orgânica. Lidiaine Maria dos Santos, Karolynne Marques Ferreira, Isadora Cristina Fernandes Camargo, Rejane Borges Pinheiro

FARIA, Dalva LA et al. Limpando Moedas de Cobre: um laboratório químico na cozinha de casa. **Química Nova na Escola**. V.38, n. 1, 2016.

FIGUEIREDO, M. C.; RODRIGUES, M. A. A abordagem CTSA na licenciatura em química: Caminhos para uma alfabetização cidadã. **Areté**, Manaus, v. 7, n.13, p.181-192, jan.-jun., 2014.

FIRME, Ruth do Nascimento; AMARAL, Edneia Maria Ribeiro. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de química. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 383-399, 2011.

GARCIA, Marta I. G.; CEREZO, José A. L.; LÓPEZ, José L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología**. Madrid: Tecnos, 1996.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**: coleção pesquisa qualitativa. Bookman Editora, 2009.

GRILLO, Tito Luciano Hermes; NASCIMENTO, Thays Martins do; DAMACENA, Cláudio; BRASIL, Vinícius Sittoni. Cocriação de valor com alunos: uma análise da influência social e do engajamento na disciplina como antecedentes de feedback do estudante. **Administração: Ensino e Pesquisa**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 533–559, 2014.

DOI: 10.13058/raep.2014.v15n3.15. Disponível em:
<https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/15>. Acesso em: 10 fev. 2025.

HOFSTEIN, A.; AIKENHEAD, G.; RIQUEARTS, K. Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. **International Journal of Science Education**, v. 10, n. 4, p. 357-366, 1988.

LAGUARDIA, Josué; PORTELA, Margareth Crisóstomo; VASCONCELLOS, Miguel Murat. Avaliação em ambientes virtuais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, v. 33, n. 03, p. 513-530, 2007.

LEACH, John et al. Designing and evaluating short science teaching sequences: Improving student learning. **Research and the quality of science education**, p. 209-220, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo; Editora Cortez. 2002.

MÓL, G. S. **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí: Editora Unijuí, 2012.

MUNDIM, Juliana Viégas; SANTOS, Widson Luiz Pereira dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 787-802, 2012.

NASCIMENTO, Silvana Sousa; VENTURA, Paulo Cezar Santos; SILVA, Penha Souza. Física e Química: uma avaliação do ensino. **Presença pedagógica**, v. 9, n. 49, p. 21-33, 2003.

PENIN, S.T.S. Didática e Cultura: O Ensino Comprometido com o Social e a Contemporaneidade. In: CASTRO, A.D.; CARVALHO, A.M.P. (org). **Ensinar a Ensinar** – Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira/Thomson, 2001.

RODRIGUES, Vitória Caroline; PINHEIRO, Cristiano Max Pereira; DE OLIVEIRA, Luciano Denardin. Química em Minecraft: Análise do conteúdo didático “As Propriedades da Matéria”. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química-ISSN 2318-8316**, n. 42, 2023.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, P. R. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SANTOS, Wildson Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Unijuí: RS, 144p., 2003.

SILVA, A. M.; BANDEIRA, J. A. **A Importância em Relacionar a parte teórica das Aulas de Química com as Atividades Práticas que ocorrem no Cotidiano**. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA. CD de Resumos do IV SIMPEQUI, 2006.

SILVA, L. E.; OLIVEIRA, A. L. **A educação ambiental e o Projeto Recicle ConsCIÊNCIA: Relato de Experiência**. Cuiabá: EDUFMT, 2017.

SOARES, Franciela Arenhart; SELBACH, Ágatha Lottermann; PASSOS, Camila Greff. Unidade temática sobre limpeza no ensino de Química: um exemplar da perspectiva de Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e325985250-e325985250, 2020.

SOUZA, Fábio Lustosa; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver; SOUZA, FÁBIO LUSTOSA. Bases epistemológicas subjacentes ao enfoque CTS no ensino de química. **Acta tecnológica**, v. 6, n. 2, p. 30-36, 2011.

SOUZA, Polliane Santos; GEHLEN, Simone Tormohlen. Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, n. 11, p. 1-22, 2017.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, n. 2, São Paulo, p. 177-190, 2003.

TREVISAN, Tatiana Santini; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista**, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2006.

YAMANAKA, Márcia Aparecida Camargo; GONÇALVES, Josiane Peres. O professor e sua prática frente às dificuldades de aprendizagem em sala de aula. **Cadernos da FUCAMP**, v. 16, n. 25, 2017.

ZUCCO, César. Química para um mundo melhor. **Química Nova**, v. 34, p. 733-733, 2011.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Estudo: A QUÍMICA DOS MATERIAIS DE LIMPEZA: UMA PROPOSTA PARA A ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Pesquisador Responsável: **Rafael José Dutra de Santana**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

O objetivo desta pesquisa é Como uma sequência de ensino envolvendo a Química dos materiais de limpeza pode contribuir para a abordagem de conteúdos de Química Orgânica no Ensino Médio?.

Se o(a) Sr.(a) aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: Analisar os dois planos de aulas e responder quatro perguntas feitas pelo pesquisador.

Contudo, esta pesquisa também pode trazer benefícios. Os possíveis benefícios resultantes da participação na pesquisa são as propostas didáticas para com os alunos em sala de aula e de como podemos correlacionar o tema produtos de limpeza em seu dia a dia em sala de aula.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso o(a) Sr.(a) decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento durante a pesquisa, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e o(a) Sr.(a) não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, porém, poderá receber por despesas decorrentes de sua participação.

Caso ocorra algum problema ou dano com o(a) Sr.(a), resultante de sua participação na pesquisa, o(a) Sr.(a) receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal e garantimos indenização diante de eventuais fatos comprovados, com nexo causal com a pesquisa.

Solicitamos também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de educação publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como em todas fases da pesquisa.

Declaração de Consentimento

Concordo em participar do estudo intitulado: A QUÍMICA DOS MATERIAIS DE LIMPEZA: UMA PROPOSTA PARA A ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO.

Nome do participante ou responsável	
--	--